

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSTGRADO**

**Prevalencia y factores asociados a accidentes laborales  
en trabajadores de salud del primer nivel de atención**

**TESIS**

para optar el grado académico de Magíster en Epidemiología

**AUTOR**

**César Arturo Gutiérrez Villafuerte**

**ASESOR**

**Jorge Alarcón**

**Lima – Perú**

**2008**

***DEDICATORIA***

***Este trabajo se lo dedico  
a mis dos grandes y únicos amores,  
Edith y Dinita***

## ***AGRADECIMIENTO***

***Al Dr. Jorge Alarcón por su  
Asesoría en esta Tesis***

***A la Dra. María Teresa  
Perales y al Dr. Sixto Sánchez  
por su apoyo en la ejecución  
del estudio***

***A la Dirección General de  
Epidemiología por el apoyo  
económico para la ejecución  
del estudio***

## **PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN TRABAJADORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

### **RESUMEN**

Los trabajadores de salud están expuestos a un mayor riesgo de accidentes con material biológico, por lo que la posibilidad de adquirir enfermedades infecciosas es alta. El personal de salud que labora en el primer nivel de atención ha venido incrementándose en el Perú en los últimos 25 años, sin embargo, los reportes sobre accidentes laborales en este grupo son escasos.

**Objetivos:** Determinar la prevalencia de accidentes laborales entre trabajadores de salud del primer nivel de atención de la DISA V Lima Ciudad e identificar factores asociados a su ocurrencia.

**Material y métodos:** Estudio analítico transversal, desarrollado en la Dirección de Salud (DISA) V Lima Ciudad entre enero y mayo de 2005. Los sujetos de estudio fueron los trabajadores asistenciales de los centros del primer nivel de atención. El marco muestral fue proporcionado por la oficina de recursos humanos de la DISA V Lima Ciudad. Se realizó un muestreo sistemático con un nivel de confianza del 95%. Se aplicó un cuestionario estandarizado auto-administrado luego de la aceptación del trabajador y firma del consentimiento informado. Se elaboró una base de datos en el programa estadístico SPSS v. 10.0. El análisis estadístico consistió en el cálculo de las prevalencias con intervalos de confianza al 95%, el análisis inferencial se realizó usando las pruebas  $\chi^2$  y t de Student, se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ . La fuerza de asociación se estimó mediante OR crudo y ajustado (regresión logística) con intervalos de confianza al 95%.

**Resultados:** Se entrevistó un total de 203 trabajadores (28.5% varones y 71.5% mujeres), con una edad promedio de  $45.9 \pm 8.3$  años y tiempo de trabajo de  $17.1 \pm 7.8$  años. El 66.0% de trabajadores refirió haber recibido capacitación en bioseguridad en los últimos cinco años. Durante los últimos cinco años el 34.0% refirió haber sufrido al menos una herida punzo-cortante (IC95% 27.5%-40.5%), el 25.6% contacto directo con secreciones o fluidos corporales (IC95% 19.6%-31.6%), y el 3.9% contacto directo con sustancias irritantes o reactivos (IC95% 1.3%-6.6%). Las ocupaciones con mayor

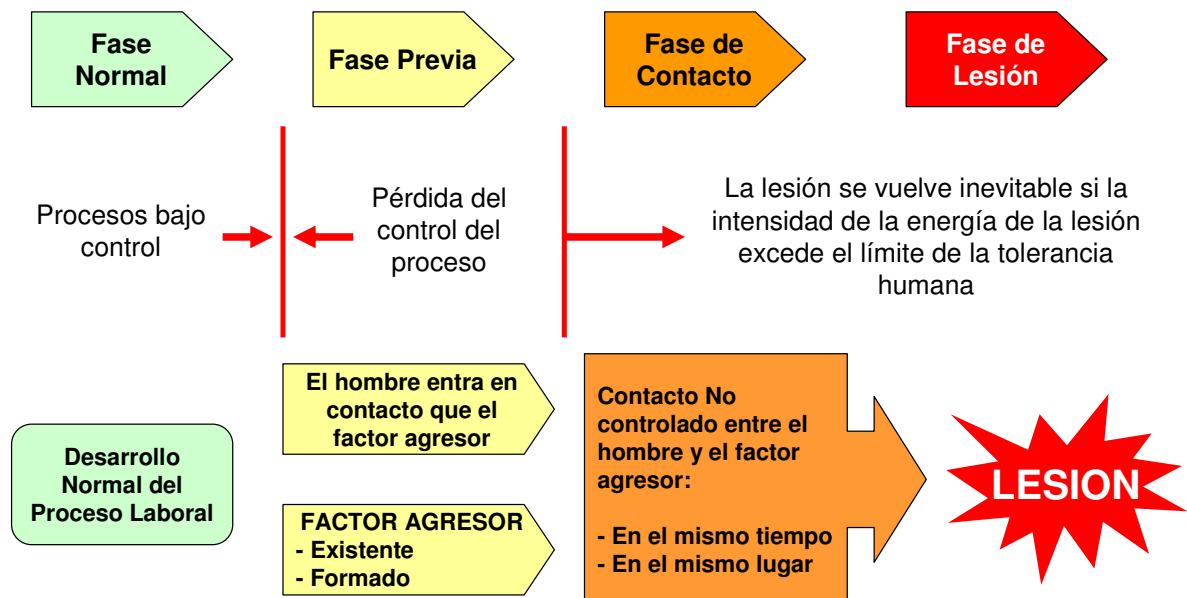
prevalencia de heridas punzo-cortante fueron tecnólogos de laboratorio (50.0%) y técnicos de enfermería (40.3%); para contacto con secreciones odontólogos (43.8%) y tecnólogos de laboratorio (40.0%). El 69.6% de trabajadores que sufrieron una herida punzo-cortante no la notificaron, mientras que el 88.7% de trabajadores que tuvieron contacto directo con secreciones no reportaron el accidente. Se encontró una diferencia significativa en el promedio de edad entre quienes presentaron y no el antecedente de heridas punzo-cortantes (43.9 vs. 46.9 años;  $p=0.032$ ). Al analizar la fuerza de asociación, el modelo de regresión dio como resultado que los menores de 45 años tienen 6 veces el riesgo de herida punzo-cortantes (OR 6.0, IC95% 1.8-19.5)

**Conclusiones:** Entre los trabajadores del primer nivel de atención de la DISA V Lima Ciudad la prevalencia de heridas punzo-cortantes es de 34.0%, de contacto con secreciones es de 25.6% y de contacto con irritantes es de 3.9%. Salvo la relación entre edad y heridas punzo-cortantes, no se encontraron otros factores asociados a los accidentes laborales.

**Palabras clave:** Accidentes laborales; Heridas punzo-cortantes; Trabajadores de salud; Primer nivel de atención.

## INTRODUCCIÓN

Al ingresar a un ambiente laboral las personas van a exponerse a diversos factores que de forma habitual no están presentes en sus hogares, vecindarios y otros espacios sociales. Estos factores son de diversa naturaleza, y van a depender del tipo de actividad que se realiza en el lugar de trabajo. En este sentido, si no se controla de forma adecuada estos factores, los trabajadores pueden incrementar su riesgo de presentar una enfermedad ocupacional. Según la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud del Perú, se define como enfermedad ocupacional a *todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase o tipo de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar* <sup>(1)</sup>. En la clasificación de los daños a la salud como consecuencia de la exposición al ambiente de trabajo, los accidentes laborales se definen como una secuencia de eventos paralelos que dan lugar a una consecuencia perjudicial. A diferencia de la definición común de accidente como un suceso eventual que altera el orden regular de las cosas, los accidentes laborales no son casuales, sino son el resultado final de acciones no seguras en condiciones laborales no seguras y, por lo tanto, pueden prevenirse. A continuación se esquematiza la secuencia de la producción de un accidente laboral <sup>(2)</sup>.



El esquema nos muestra que para que un accidente laboral se produzca, debe de alterarse el desarrollo del proceso laboral esperado. Esto condiciona que factores agresores (pre-existentes o que se presentan en ese momento) entren en contacto con el trabajador y produzcan finalmente la lesión. Por lo tanto, estos factores agresores (o peligros) deben ser adecuadamente identificados y reconocidos por los trabajadores, ya que de esta manera podrá prevenir la exposición o contacto. En el caso de los accidentes que sufren los trabajadores de salud, esta identificación y reconocimiento es muy importante, ya que al ser en muchos casos peligros biológicos, la repercusión que pueden tener sobre la salud del trabajador es alta.

Los trabajadores de salud en el Perú representan una importante fuerza laboral, que ha venido aumentando a través de los años. Según información de la oficina de estadística del Ministerio de Salud <sup>(3)</sup>, el año 1980 laboraban 12 432 médicos, 10 665 enfermeras y 2 167 obstetrices; en el año 1990 el número de profesionales en cada una de estas disciplinas fue 22 857, 17 640 y 3 900 respectivamente; mientras que en el año 2002 fue 29 138, 21 351 y 6 325. Es decir, que en el Perú entre el año 1980 y 2002 el incremento de médicos fue en 134%, el de enfermeras en 100% y el de obstetrices en 192%. Resulta paradójico que a pesar de que algunos trabajadores de salud se dedican a prestar servicios de salud ocupacional en otras áreas laborales y a la importancia de los trabajadores de salud dentro de la fuerza laboral de los países latinoamericanos, los servicios de salud ocupacionales en los hospitales y otros centros asistenciales se han formado más tarde que en otros sectores laborales <sup>(4)</sup>.

El personal que labora en establecimientos de salud, como cualquier trabajador, está expuesto a sufrir algún tipo de accidente. La particularidad del personal de salud es que presenta un mayor riesgo de sufrir accidentes con material biológico, ya sea por contacto con material contaminado o con líquidos o secreciones corporales; lo que aumenta el riesgo de contraer enfermedades infectocontagiosas como la infección por el VIH, hepatitis B o hepatitis C <sup>(5,6)</sup>.

El riesgo de infección por VIH en trabajadores de salud posterior a una exposición percutánea a sangre contaminada con VIH es del 0.3% (IC 95%= 0.2-0.5%); mientras que el riesgo de infección luego del contacto de sangre contaminada con mucosas es del 0.09% (IC 95%= 0.006-0.5%) <sup>(7)</sup>. Un estudio caso-control determinó que los factores de riesgo para la transmisión del VIH luego de un accidente punzo-cortante son <sup>(8)</sup>: que la herida sea profunda (OR= 15; IC 95%= 6.0-41), que el objeto esté visiblemente

contaminado de sangre (OR= 6.2; IC 95%= 2.2-21), que el procedimiento realizado al paciente fuente involucre que la aguja sea colocada directamente en la arteria o vena del paciente (OR= 4.3; IC 95%= 1.7-12) y que el paciente haya fallecido por SIDA en los dos meses siguientes al accidente (OR= 5.6; IC 95%= 2.0-16); este último factor sería un indicador del nivel de carga viral del paciente fuente, ya que la carga viral no pudo ser analizada en el estudio. Los investigadores también determinaron que la administración de zidovudina luego del accidente punzo-cortante disminuye el riesgo de infección (OR= 0.19; IC 95%= 0.06-0.52).

En el caso de que el paciente fuente en un accidente punzo-cortante esté infectado por el virus de la hepatitis B, la tasa de transmisión es del 6% si el paciente es negativo al antígeno de superficie del VHB y llega a ser superior del 30% en el caso que el paciente sea positivo a este antígeno. Para la hepatitis C, la tasa de transmisión promedio es de 1.8% luego de un accidente punzo-cortante <sup>(7)</sup>. Se ha determinado como factores de riesgo para la transmisión de hepatitis C luego de un accidente punzo-cortante que el accidente haya sido con una aguja hueca y que haya estado ubicada en la vena o arteria del paciente fuente (OR= 100; IC 95%= 7.3-1365.7) y que según la severidad la herida punzo-cortante sea moderada (OR= 47.7; IC 95%= 2.3-974.1) o profunda (OR= 155.2; IC 95%= 7.1-3417.2) <sup>(9)</sup>.

El año 1983 el Centro de Control de Enfermedades de EEUU (CDC) publicó la *“Guía para el control de infecciones en personal hospitalario”*, como capítulo integrante de los *“Lineamientos para la prevención y control de infecciones nosocomiales”* <sup>(10)</sup>. En ese documento se identifican varios elementos que deben ser controlados por el personal de salud a fin de disminuir riesgos: evaluación del ambiente, educación del personal en aspectos de salud y seguridad, programa de inmunizaciones, desarrollo de protocolos de encuesta y manejo de enfermedades laborales y exposiciones a enfermedades infecciosas, servicios de consejería al personal respecto a riesgos de infección en relación al trabajo en condiciones especiales, guías de restricción en el trabajo y mantenimiento de registros de salud del personal. En 1998 el CDC actualiza las guías e introduce un cambio importante en el enfoque sobre el personal de salud. Las guías de 1983 fueron formuladas para *“personal hospitalario”*, mientras que las de 1998 para *“personal de salud”*; el CDC amplió entonces los conceptos de personal y ambiente de salud. A partir de las guías de 1998 el ambiente laboral en el sector salud no se restringe al ambiente hospitalario sino que incluye los establecimientos de un menor nivel de atención, los albergues, centros de cirugía de día, consultorios privados, establecimientos



de atención de emergencias, e inclusive la vivienda del paciente <sup>(11)</sup>. La definición que adoptan las guías para personal de salud es *“toda persona remunerada o no que trabaja en ambientes de cuidado de la salud quien puede exponerse a materiales infectantes”*; en esta definición se incluyen, además del personal asistencial médico, de enfermería, de laboratorio y técnico, a los estudiantes, personal de mantenimiento, personal de limpieza, clérigos y voluntarios. Esta visión amplia del sector salud es importante al momento de plantear los sistemas de vigilancia y las medidas de control para las enfermedades ocupacionales en este grupo.

Actualmente las condiciones de trabajo en el sector salud en Latinoamérica no son adecuadas, debido, entre otros factores, a la introducción de reformas en el sistema de salud que han conllevado a una creciente inestabilidad laboral <sup>(6)</sup>. Estas condiciones no adecuadas incluyen la escasa capacitación en la prevención de accidentes y el no contar con medidas para disminuir los riesgos del ambiente laboral (equipos de protección, infraestructura adecuada, normativas sobre bioseguridad). Además, la presión asistencial por cumplir metas en la atención de pacientes es alta; por ende, el riesgo de accidentes laborales es mayor <sup>(12)</sup>. Todas estas condiciones hacen que se espere una alta frecuencia de accidente laborales, sin embargo, la mayoría de reportes y publicaciones sobre accidentes laborales en trabajadores de salud proviene de países desarrollados, siendo esporádicos los informes de Latinoamérica <sup>(12)</sup>.

Comparado con una enfermedad ocupacional con larga latencia y que implica una exposición crónica (p.e. exposiciones a sustancias químicas en personal de laboratorio), un accidente laboral constituye un hecho que es de fácil reconocimiento por lo obvio de su manifestación <sup>(13)</sup>, especialmente las heridas punzo-cortantes, por lo tanto se esperarían contar con datos estadísticos y registros sobre los mismo. Sin embargo, los profesionales de la salud habitualmente no reportan los accidentes que sufren en el trabajo; entre las razones por las cuales no se reportan los accidentes punzo-cortantes se indican: considerar suficiente la desinfección de la zona del paciente en que se realiza el procedimiento, creer que el paciente no está infectado por el VIH ni la hepatitis, considerar como engorroso la notificación del accidente, estar vacunado contra la hepatitis B, el deseo de no reconocer haber cometido una imprudencia, el tener miedo al juicio de otros y el evitar la ansiedad de saber si había seroconvertido <sup>(14,15)</sup>.

Se cuenta con investigaciones nacionales <sup>(16,17)</sup> y extranjeras <sup>(18-27)</sup> sobre el comportamiento de estos accidentes laborales en el ámbito hospitalario. Sin embargo, en

la búsqueda bibliográfica realizada solamente se ha encontrado una referencia nacional sobre accidentes laborales en trabajadores de salud en el primer nivel de atención (centros y puestos de salud). Se trata de una investigación desarrollada en la DISA I Callao <sup>(28)</sup>. Se esperaría que el número de investigaciones en el ámbito del primer nivel de atención fuera mayor, si se considera que el primer nivel de atención es el que cuenta con mayor número de establecimientos (el Perú contaba para el año 2002 con 482 hospitales, mientras que los centros y puestos de salud sumaban 7 595 <sup>(29)</sup>) y es el que recibe la mayor proporción de la demanda de atención de salud.

En los trabajadores de salud, la implementación de estrategias para prevenir accidentes laborales es importante por que tiene gran beneficio con poco costo <sup>(6)</sup>. Para implementar estas estrategias, debe conocerse la magnitud de los accidentes laborales en trabajadores de salud, así como los factores asociados a su ocurrencia. Esto conducirá a un menor riesgo de exposición tanto en trabajadores como en pacientes. La identificación de riesgos y la medición de la exposición en el ambiente laboral de una manera sistemática, proveerá de información sobre la efectividad de las medidas de control existentes, o la necesidad de introducirlas en los casos que no existan <sup>(30)</sup> (como es el caso del primer nivel de atención del MINSA).

En este sentido, en el presente estudio se plantea como objetivo de investigación determinar la prevalencia de accidentes laborales en trabajadores de salud de la DISA V Lima Ciudad e identificar los factores asociados a la ocurrencia de estos. Al poder contar con esta información, se espera que en el menor tiempo posible, la evidencia sobre daños a la salud en el personal de salud y la decisión política se articulen en la implementación de estrategias de control y prevención en salud ocupacional.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se llevó a cabo un estudio analítico transversal, desarrollado en la jurisdicción de la Dirección de Salud V Lima Ciudad. La fase de recolección de la información se desarrolló entre los meses de enero y mayo de 2005.

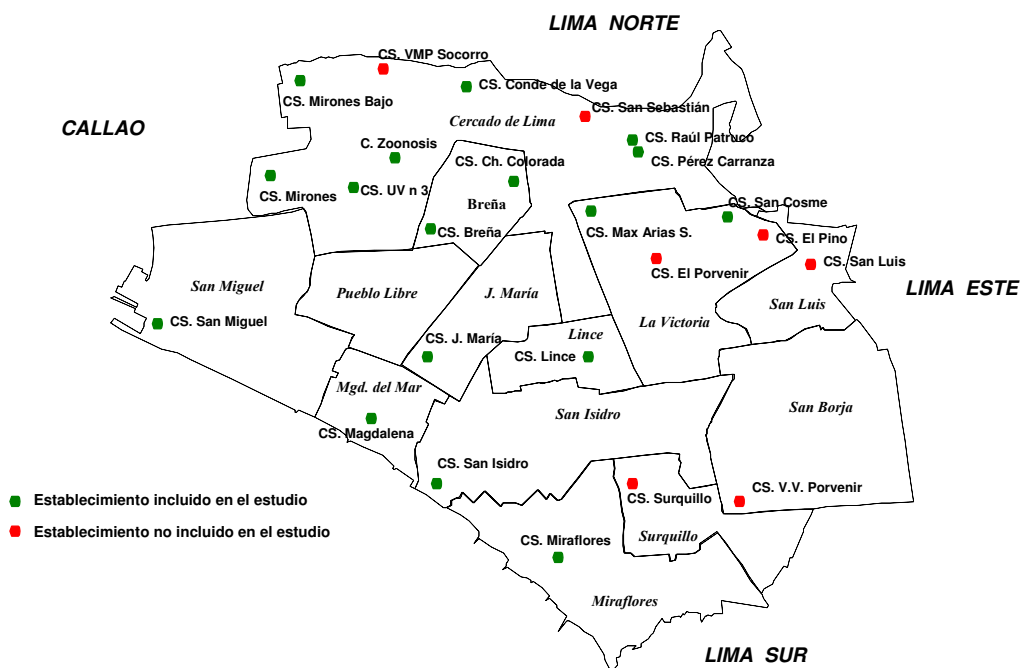
La población del estudio estuvo constituida por los trabajadores de los centros del primer nivel de atención de la DISA V Lima Ciudad. Ingresaron al estudio aquellos trabajadores de salud nombrados o contratados que realizan labores asistenciales. Para efectos del estudio se definió como trabajador asistencial a aquel que está expuesto a entrar en contacto directo con los pacientes o con sus secreciones, para efectos de actividades preventivas, diagnósticas o terapéuticas. Se excluyen los trabajadores administrativos (aquellos que no están en contacto directo con el paciente o con sus secreciones o no manipulan objetos punzo-cortante y realizan trabajo de oficina), así como estudiantes de las profesiones de salud realizando prácticas en establecimientos de la red.

### **Marco muestral**

El departamento de Lima se encuentra dividido, para la administración de los servicios de salud, en cinco Direcciones de Salud (DISA I Callao, DISA II Lima Sur, DISA III Lima Norte, DISA IV Lima Este y DISA V Lima Ciudad). Debido a coordinaciones previas, se decidió desarrollar la investigación en la DISA V Lima Ciudad, por contar con el apoyo de la Oficina de Epidemiología (Dra. María Teresa Perales y luego el Dr. Sixto Sánchez) y por las facilidades de acceso geográfico a los establecimientos de salud. Se procedió entonces a coordinar con los jefes de los establecimientos de salud y los responsables de epidemiología. De los 24 establecimientos que conforman la DISA V Lima Ciudad, fueron 17 en los que se logró acordar llevar a cabo el estudio. Estos 17 establecimientos fueron los Centros de Salud Breña, Chacra Colorada, Conde de la Vega, Jesús María, Juan Pérez Carranza, Lince, Magdalena, Max Arias Schreiber, Miraflores, Mirones, Mirones Bajo, Raul Patruco Puig, San Cosme, San Isidro, San Miguel y Unidad Vecinal Número 3; además del Centro Antirrábico. En estos establecimientos labora el 67.7% del total de los trabajadores asistenciales de la DISA V Lima Ciudad.



## DISA V Lima Ciudad – Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención



La oficina de Recursos Humanos de la DISA V Lima Ciudad proporcionó el listado de trabajadores de los establecimientos de salud en los que se realizó el estudio, actualizado al tercer trimestre del año 2004. La relación de trabajadores fue corroborada en cada establecimiento con el jefe del mismo, o el responsable de Vigilancia Epidemiológica, estableciendo finalmente un marco muestral de 730 trabajadores asistenciales.

### Selección de la muestra

Para la selección de la muestra se realizó un muestreo sistemático simple. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el software Statcalc del programa Epiinfo 2000, basándose en los siguientes criterios:

- Prevalencia esperada de accidentes laborales: 25% (promedio de investigaciones previas)
- Nivel de confianza: 95%
- Tamaño de la población: 730
- Precisión: 5%

Con estos criterios se calculó como necesaria una muestra de 207 trabajadores.

Se consideró realizar un 10% adicional de encuestas, en caso de encontrar a trabajadores de salud que no desearan completar el cuestionario o que estuvieran de licencia o vacaciones durante el período de levantamiento de la información. Se programó entonces la ejecución de 228 encuestas. La muestra se distribuyó proporcionalmente según el número de trabajadores con que cuenta cada establecimiento de salud de salud.

Obtenido el número de trabajadores asistenciales por establecimiento y distribuido el tamaño de muestra proporcionalmente, se seleccionó mediante muestreo sistemático simple a los trabajadores entrevistados. Identificados los trabajadores seleccionados en cada establecimiento, se les invitó a participar, presentándole el formulario de Consentimiento Informado (anexo 1). En caso de aceptar, se entregó la ficha del cuestionario estandarizado de auto-llenado (anexo 2), siendo recabado el mismo día. En caso de no aceptar, se pasó al siguiente trabajador de la lista, hasta completar la cuota de dicho establecimiento.

### **Instrumento de medición y variables**

Se utilizó un cuestionario estandarizado de preguntas de auto-llenado, cerradas y abiertas. El cuestionario, ya utilizado por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la V Red de Servicios de Salud Ventanilla de la DISA I Callao (<sup>28</sup>), consta de cuatro partes:

- Datos Generales, siete preguntas
- Experiencia de accidentes punzo-cortantes, 14 preguntas
- Experiencia de accidentes con secreciones o fluidos corporales, siete preguntas
- Experiencia de accidentes con sustancias irritantes, cinco preguntas

Las variables principales del estudio fueron el antecedente de herida punzo-cortante, el antecedente de contacto con secreciones o fluidos corporales y el antecedente de contacto con sustancias irritantes durante los últimos cinco años. Se estableció como el periodo de cinco años para evitar un posible sesgo de memoria, en especial para efectos de describir las características del accidente. Los factores que se investigaron como asociados fueron: edad, tiempo de trabajo, sexo, tipo de ocupación y capacitación en bioseguridad.

## Definición operacional de las variables

Variable	Definición	Tipo y escala de medición	Procedimiento e instrumento de medición	Valores finales
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Femenino 2. Masculino
Edad	Años cumplidos al momento de realizar la encuesta.	Cuantitativa de razón	Encuesta de autoaplicación	Años
Establecimiento de salud	Establecimiento de salud integrante de la red de atención primaria de la DISA V Lima Ciudad	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	Nombre oficial (sistema NOTI) para los establecimientos de salud de la DISA V Lima Ciudad.
Ocupación	Labor por la cual el trabajador ha sido contratado (bajo cualquier modalidad), que involucra la atención directa de pacientes y/o la realización de procedimientos que involucran la exposición a sangre o fluido biológico.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Médico 2. Enfermera 3. Obstetriz 4. Técnico de enfermería 5. Odontólogo 6. Otro
Tiempo de servicio	Tiempo desde que empezó a trabajar en el sector salud como personal asistencial, independientemente del puesto o establecimiento, hasta el momento de la entrevista.	Cuantitativa de razón	Encuesta de autoaplicación	Años
Capacitación en bioseguridad	Asistencia a cursos sobre bioseguridad en los últimos 5 años.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. No asistió 2. Sí, sobre TBC 3. Sí, sobre punzocortantes 4. Otro
Turno de trabajo	Tiempo promedio que dura el turno de trabajo en el establecimiento de salud	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	1. 6 – 8 horas 2. 12 horas 3. 24 horas
Antecedente de herida punzo cortante	Herida punzo cortante sufrida por un trabajador de salud con un objeto punzo cortante contaminado o no con sangre o secreciones biológicas.	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Una sola vez 2. Entre 2 y 3 veces 3. 4 veces o más
Objeto causante de herida punzo-cortante reciente	Objeto punzo-cortante contaminado o no con sangre o fluido biológico con el cual el trabajador de salud sufrió un accidente tipo herida punzo-cortante.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Aguja de inyectable 2. Aguja de sutura 3. Bisturí 4. Otro
Parte del cuerpo lesionada	Zona corporal en la cual se produjo la herida punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Mano 2. Otro

Variable	Definición	Tipo y escala de medición	Procedimiento e instrumento de medición	Valores finales
Profundidad de la herida	Grado en que la herida punzo-cortante penetró en el cuerpo del trabajador	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	1. Muy superficial ( $\leq 1$ mm, sin sangrado) 2. Intermedia (2-5mm, escaso sangrado) 3. Profunda ( $\geq 5$ mm, sangrado profuso)
Uso de guantes	Uso de guantes de látex por parte del trabajador de salud durante la ocurrencia del accidente punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí
Contaminación del objeto	Objeto punzo-cortante causante de la herida ya empleado en el paciente	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí
Momento en que ocurrió el accidente	Momento durante el turno de trabajo en que ocurrió el accidente punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Al inicio 2. En el intermedio 3. Al finalizar
Uso promedio de instrumentos punzo-cortantes	Número de veces al día que en promedio el trabajador manipula instrumentos punzo-cortantes en el establecimiento de salud	Cuantitativa de razón	Encuesta de autoaplicación	Número de veces
Vacunación contra la hepatitis B	Antecedente de vacunación contra la hepatitis B en el trabajador de salud antes de ocurrir el accidente punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí
Acción inmediata realizada	Acción que realizó el trabajador inmediatamente luego de producido el accidente punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No hizo nada 1. Lavado con agua y jabón 2. Uso de antiséptico 3. Ajustó el lugar de la herida 4. Otra
Notificación de la ocurrencia del accidente punzo-cortante	El trabajador notificó la ocurrencia del accidente punzo-cortante, de manera verbal o escrita.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí, al jefe inmediato 2. Sí, al responsable de epidemiología 3. Otro
Pruebas diagnósticas infección por VIH y/o hepatitis	Al trabajador se le realizó pruebas diagnósticas para la infección por VIH y/o hepatitis luego de ocurrido el accidente punzo-cortante.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí, VIH 2. Sí, Hepatitis

Variable	Definición	Tipo y escala de medición	Procedimiento e instrumento de medición	Valores finales
Investigación del estado de salud del paciente fuente	Entrevista, revisión de Historia Clínica o toma de muestras para investigar estado de salud del paciente fuente de posible infección por accidente punzo-cortante.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No averiguó 1. Era VIH (+) 2. Era VIH (-)
Tratamiento profiláctico con antirretroviral	El trabajador de salud recibió tratamiento antirretroviral luego del accidente punzo-cortante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí
Antecedente de contacto directo con secreciones o fluidos corporales	Contacto directo con secreciones o fluidos corporales sufrido por un trabajador de salud.	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Una sola vez 2. Entre 2 y 3 veces 3. 4 veces o más
Secreción o fluido con el que se tuvo contacto directo	Secreción o fluido con el que el trabajador de salud tuvo contacto directo	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Orina 2. Vómito 3. Esputo 4. Sangre 5. Otro
Parte del cuerpo contactada	Zona corporal en la cual se produjo el contacto directo con secreciones o fluidos corporales	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Manos o miembros superiores 2. Ojos 3. Cara (no ojos) 4. Otro
Estado de la zona contactada	Estado de integridad de la zona corporal que tuvo contacto directo con la secreción o fluido	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	1. No lesionada 2. En proceso de cicatrización 3. Herida abierta
Acción inmediata realizada	Acción que realizó el trabajador inmediatamente luego de producido el contacto con secreciones o fluidos	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No hizo nada 1. Lavado con agua y jabón 2. Uso de antiséptico 3. Otra
Notificación de la ocurrencia del contacto con secreciones o fluidos	El trabajador notificó la ocurrencia del contacto con secreciones o fluidos, de manera verbal o escrita.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí, al jefe inmediato 2. Sí, al responsable de epidemiología 3. Otro
Pruebas diagnósticas infección por VIH y/o hepatitis	Al trabajador se le realizó pruebas diagnósticas para la infección por VIH y/o hepatitis luego de ocurrido el contacto con secreciones o fluidos	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí, VIH 2. Sí, Hepatitis



<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo y escala de medición</b>	<b>Procedimiento e instrumento de medición</b>	<b>Valores finales</b>
Antecedente de contacto directo con reactivos	Contacto directo sufrido por un trabajador con reactivos o sustancias irritantes.	Cualitativa ordinal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Una sola vez 2. Entre 2 y 3 veces 3. 4 veces o más
Sustancia irritante con el que se tuvo contacto directo	Sustancia irritante o reactivo con el que el trabajador de salud tuvo contacto directo	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	Referencia del trabajador (pregunta abierta)
Parte del cuerpo contactada	Zona corporal en la cual se produjo el contacto directo con reactivo o sustancia irritante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	1. Manos o miembros superiores 2. Ojos 3. Cara (no ojos) 4. Otro
Acción inmediata realizada	Acción que realizó el trabajador inmediatamente luego de producido el contacto reactivo o sustancia irritante	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No hizo nada 1. Lavado con agua y jabón 2. Uso de antiséptico 3. Otra
Notificación de la ocurrencia del contacto con reactivo o sustancia irritante	El trabajador notificó la ocurrencia del contacto con reactivo o sustancia irritante, de manera verbal o escrita.	Cualitativa nominal	Encuesta de autoaplicación	0. No 1. Sí, al jefe inmediato 2. Sí, al responsable de epidemiología 3. Otro

## **Análisis estadístico**

Los cuestionarios fueron enviados a la Dirección de Epidemiología de la DISA V Lima Ciudad, donde se elaboró una base de datos en el programa SPSS v. 10.0. El análisis estadístico consistió en primer lugar en el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, promedios y desviaciones estándar de cada una de las variables estudiadas según su naturaleza. Se calculó la prevalencia de ocurrencia de heridas punzo-cortantes, contacto con secreciones o fluidos corporales y contacto con reactivos, estimando los intervalos de confianza al 95%. La estadística inferencias consistió en el cálculo de las pruebas  $\chi^2$  y t de Student. También se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre edad y tiempo de trabajo. Se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ . Como medida de fuerza de asociación se calculó el OR con su intervalo de confianza del 95%. En el caso de las variables cuantitativas, se re-categorizó los valores para crear una variable dicotómica, teniendo como punto de corte la mediana. Finalmente se construyó un modelo de regresión logística para determinar si los factores estudiados se encuentran independientemente asociados con la ocurrencia de heridas punzo-cortantes y contacto con secreciones. Los datos se presentan de forma tabular y gráfica.

## **Consideraciones éticas**

La presente investigación fue aprobada para su ejecución por parte de la Oficina de Investigación de la Dirección General de Epidemiología. Antes de la fase de recolección de datos, se procedió a coordinar con los jefes de los establecimientos de salud y los responsables de Vigilancia Epidemiológica la realización de las encuestas. Los trabajadores de salud de los establecimientos de salud seleccionados fueron invitados a participar en el estudio, y se les proporcionó primero el formulario de consentimiento informado, como lo establece el artículo 22 de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial <sup>(31)</sup>. Si el trabajador aceptaba su participación, se invitaba a firmar el formulario de consentimiento informado y luego se le aplicaba la encuesta del estudio.

## RESULTADOS

### Características generales

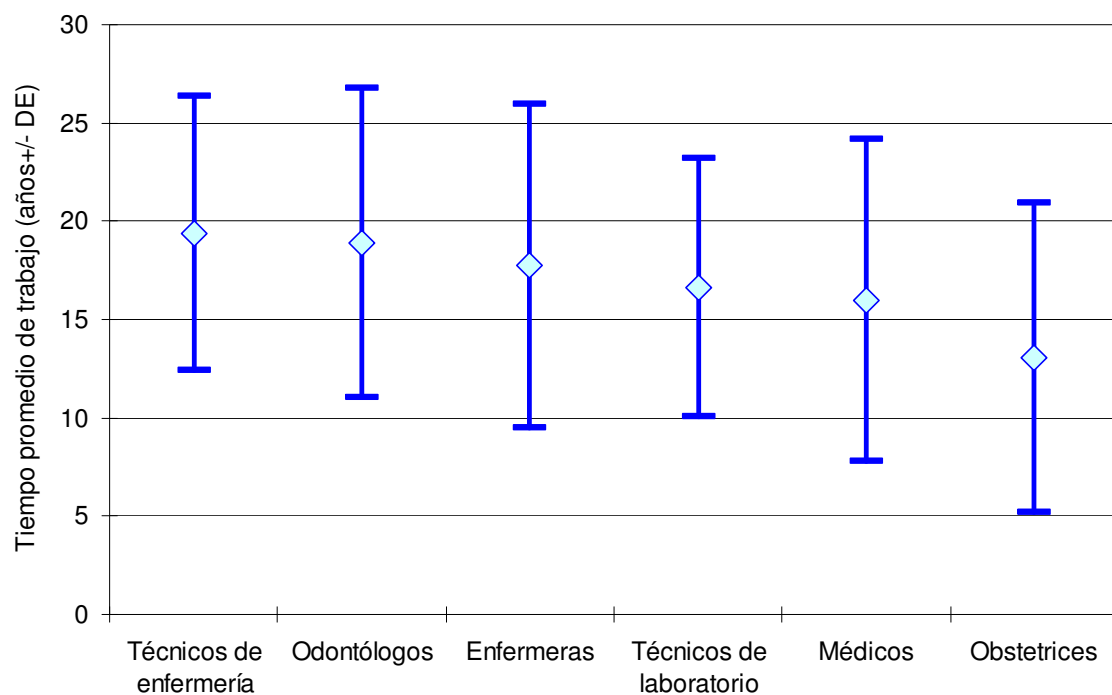
Se entrevistó un total de 203 trabajadores (98.1% de la muestra esperada). El 28.5% fueron varones y el 71.5% mujeres. La edad promedio fue de  $45.9 \pm 8.3$  años ( $45.8 \pm 8.3$  años en mujeres y  $46.4 \pm 8.8$  años en hombres). La ocupación más frecuente fue técnico de enfermería (38.9%), seguido de médico (27.3%), obstetriz (10.1%), técnico de laboratorio (10.1%), odontólogo (8.1%) y enfermera (5.6%). La distribución de la muestra según establecimiento de salud se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de la muestra según establecimiento de salud.

Establecimiento de Salud	Frecuencia	Porcentaje
Magdalena	29	14.3
Conde de la Vega	16	7.9
Lince	16	7.9
Chacra Colorada	14	6.9
Jesús María	14	6.9
San Isidro	14	6.9
Juan Pérez Carranza	12	5.9
Max Arias Schreiber	12	5.9
Mirones	12	5.9
San Miguel	11	5.4
Unidad Vecinal N° 3	10	4.9
Breña	9	4.4
Mirones Bajo	8	3.9
San Cosme	8	3.9
Control de Zoonosis	7	3.4
Raul Patruco Puig	6	3.0
Miraflores	5	2.5
Total	203	100.0

Los trabajadores tuvieron un promedio de trabajo en el sector salud de  $17.1 \pm 7.8$  años ( $17.4 \pm 7.6$  años en mujeres y  $16.4 \pm 8.2$  años en hombres). Los técnicos de enfermería presentaron el mayor tiempo promedio de trabajo ( $19.4 \pm 7.0$  años), seguidos de los odontólogos ( $18.9 \pm 7.9$  años), enfermeras ( $17.7 \pm 8.2$  años), técnicos de laboratorio ( $16.6 \pm 6.6$  años) y médicos ( $16.0 \pm 8.2$  años); las obstetrices fueron el grupo laboral con menor tiempo de servicio ( $13.1 \pm 7.9$  años) (Gráfico 1). Se evidenció una relación directa moderada estadísticamente significativa entre la edad y el tiempo de trabajo ( $r=0.63$ ;  $p<0.001$ ).

**Gráfico 1.** Tiempo promedio de trabajo según grupos ocupacionales.



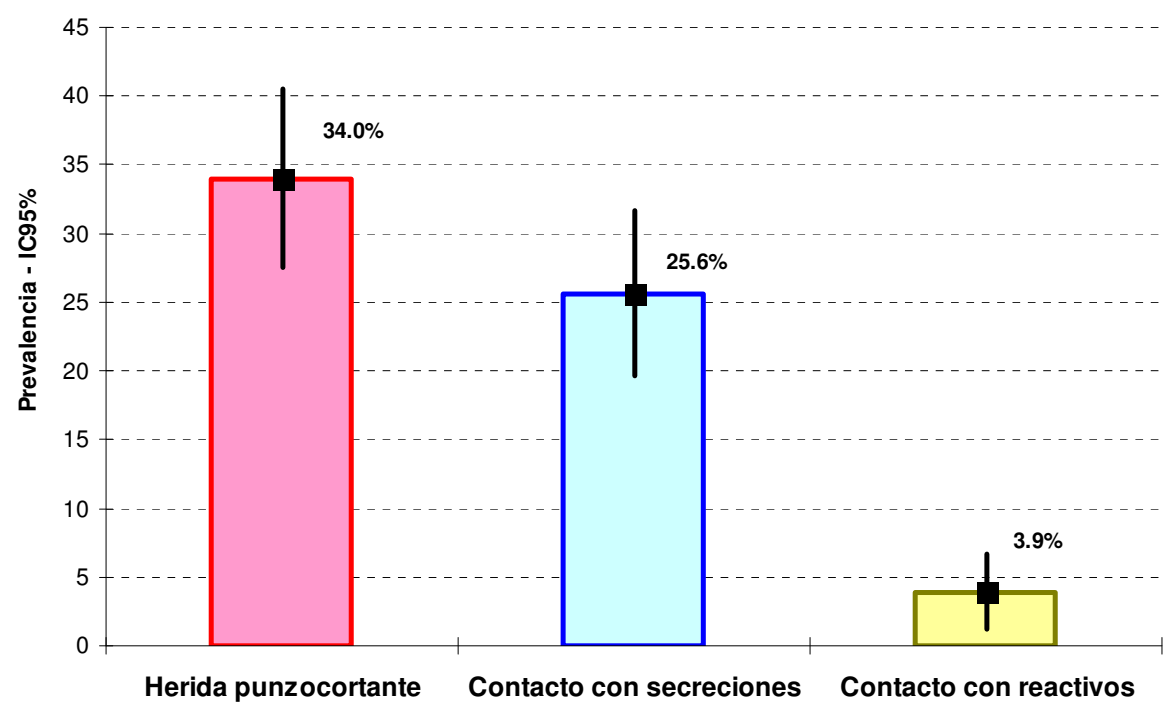
El 66.0% de trabajadores refirió haber recibido capacitación en bioseguridad en los últimos cinco años, el 37.4% refirió haber recibido capacitación en bioseguridad sobre tuberculosis y el 36.0% sobre bioseguridad con objetos punzo-cortantes. No hubo diferencia entre hombres (66.0%) y mujeres (68.4%) en la proporción que refirió haber recibido capacitación en bioseguridad en los últimos cinco años. Al comparar los grupos ocupacionales, las enfermeras y técnicos de enfermería refirieron en mayor porcentaje haber sido capacitados (72.7%), seguidos de los médicos (68.5%) y odontólogos (62.5%); los técnicos de laboratorio (55.0%) y las obstetrices (45.0%) fueron los grupos que refirieron en menos frecuencia el antecedente de capacitación. La mayoría de

trabajadores refirió que labora en turnos de 6 a 8 horas diarias (90.1%), mientras que el 6.9% trabaja en turnos de 12 horas y el 3.0% en turnos de 24 horas.

Prevalencias de accidentes laborales

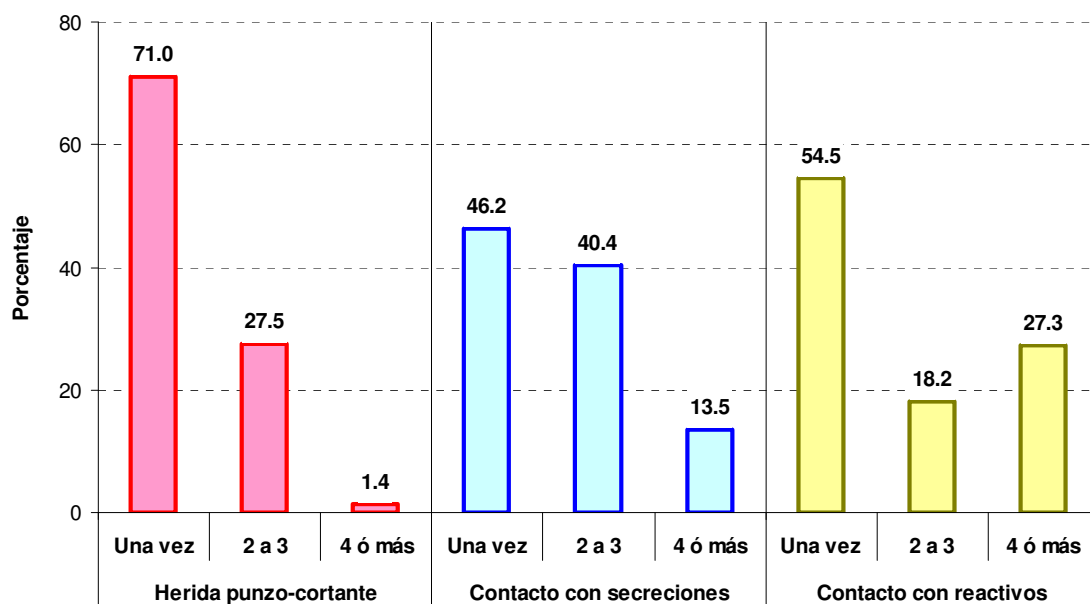
Durante los últimos cinco años, el 34.0% de los trabajadores refirió haber sufrido al menos una herida punzo-cortante (IC95% 27.5%-40.5%), el 25.6% refirió haber sufrido al menos en una oportunidad un contacto directo con secreciones o fluidos corporales (IC95% 19.6%-31.6%), y el 3.9% refirió haber sufrido al menos en una oportunidad un contacto directo con sustancias irritantes o reactivos (IC95% 1.3%-6.6%) (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Prevalencia de heridas punzo-cortantes, de contacto con secreciones y de contacto con reactivos.



Entre quienes presentaron el antecedente de herida punzo-cortante, contacto con secreciones o contacto con reactivos, la mayoría reportó un solo episodio en los últimos cinco años. El haber sufrido cuatro o más episodios fue menor para las heridas punzo-cortantes (1.4% de quienes presentan el antecedente) en comparación a contacto con secreciones o fluidos (13.5%) o contacto con reactivos (27.3%) (Gráfico 3).

**Gráfico 3.** Distribución porcentual de la frecuencia de episodios de herida punzo-cortante, contacto directo con secreciones y contacto directo con reactivos.

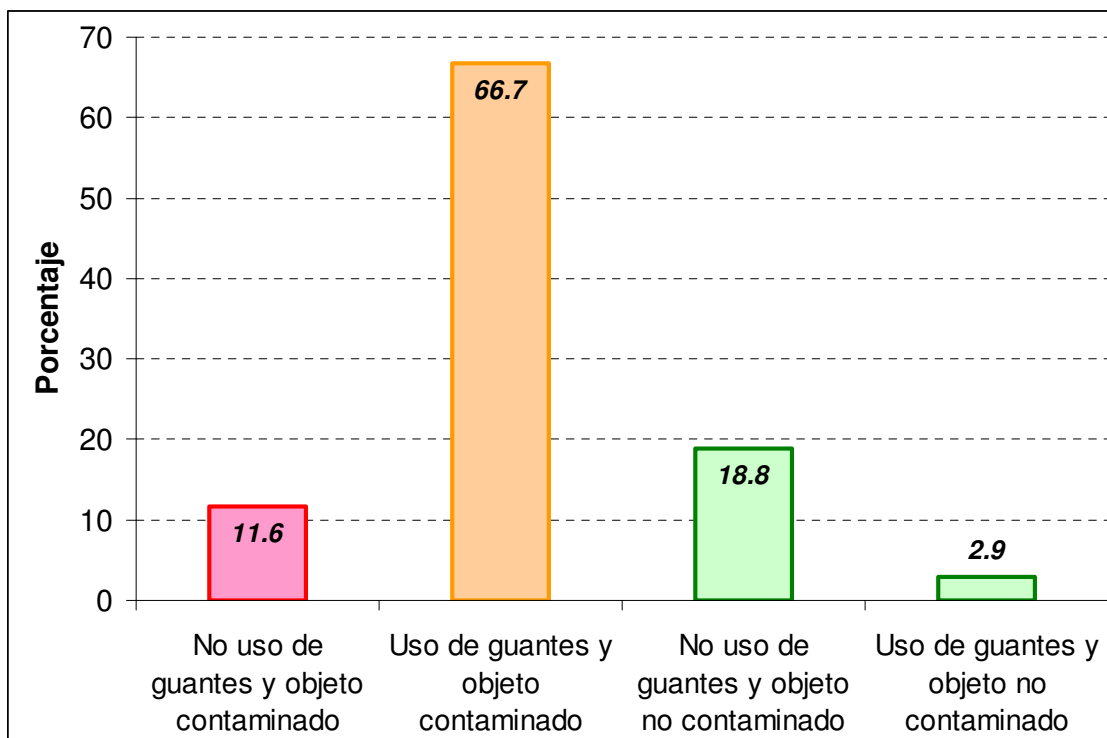


#### Características de las heridas punzocortantes

De los 69 trabajadores que reportaron el antecedente de herida punzo-cortante, el 69.6% refirió haber sufrido el accidente con una aguja para inyectables, el 20.3% con una aguja de sutura, el 5.8% con aguja dental, el 4.3% con material de vidrio y el 8.7% con otros instrumentos; no se reportó como objeto causante de la herida al bisturí. Todas las heridas se produjeron en la mano. La mayoría de las heridas (52.2%) fueron de una profundidad intermedia (2 a 5mm de profundidad, escaso sangrado), en segundo lugar de frecuencia se presentaron las heridas superficiales (1mm o menos de profundidad, sin sangrado – 40.6%), mientras que las heridas profundas (5mm o más, sangrado profuso) se reportaron en el 7.2% de casos.

El 30.4% de los trabajadores no usaba guantes al momento de sufrir la herida, y en el 78.3% de los accidentes el objeto causante de la herida ya había sido empleado en la atención del paciente; es decir, que el 11.6% de las heridas punzo-cortantes se produjeron en trabajadores que no estaban usando guantes y el objeto causante de la herida ya había sido utilizado en la atención del paciente (Gráfico 4).

**Gráfico 4.** Uso de guantes y contaminación del objeto causante de la herida punzo-cortante.



Al inicio del turno de trabajo se produjeron el 9.4% de los accidentes, en el intermedio del turno el 78.1% y al final el 12.5%. Los trabajadores que refirieron el antecedente de herida punzo-cortante, usan al día en promedio  $6.6 \pm 5.8$  veces objetos punzo-cortantes.

Solamente el 34.8% de los trabajadores que refirieron el antecedente de herida punzo-cortante estaban vacunados contra la Hepatitis B antes del accidente. Las medidas que tomaron los trabajadores una vez que sufrieron el accidente fueron, en orden de frecuencia: presionó alrededor del lugar de la lesión para permitir la salida de sangre (62.3%), se lavó con agua y jabón (60.9%) y se colocó un antiséptico en el lugar de la punción (31.9%).

La mayoría de trabajadores accidentados (69.6%) no reportó la ocurrencia del hecho, el 26.1% reportó el accidente a su jefe inmediato superior y solamente el 4.3% notificó el accidente al responsable de vigilancia epidemiológica de su establecimiento de salud. A solo el 27.5% de los trabajadores se le realizó un análisis para determinar infección por VIH y al 7.2% para infección por hepatitis. El 14.5% de los trabajadores averiguó sobre el estado de infección por VIH del paciente, en dos casos el paciente era

positivo para infección por VIH (2.9% del total de accidentados) y de estos accidentes solo en un caso el trabajador recibió antirretrovirales para la prevención de la transmisión del VIH. En ninguno de los accidentes en los que se desconocía el estado de infección del paciente, el trabajador de salud recibió antirretrovirales para la prevención de la transmisión del VIH.

#### Características de los accidentes con secreciones o fluidos corporales

Entre los 53 trabajadores que reportaron el antecedente de contacto directo con secreciones o fluidos corporales, en orden de frecuencia el contacto fue con sangre (62.3%), esputo (20.8%), orina (17.0%), vómito (11.3%), secreción vaginal (7.5%) y otros fluidos o secreciones (5.7%). El contacto con la secreción fue en los ojos en un 15.1%, el resto fue en piel intacta (79.2%) o sobre la vestimenta (5.7%).

Las medidas que tomaron los trabajadores una vez que sufrieron el contacto con secreciones o fluidos fueron, en orden de frecuencia: se lavó con agua y jabón (79.2%), se colocó un antiséptico en el lugar del contacto (22.6%), se cambió de ropa (3.8%). La mayoría de trabajadores (88.7%) no reportó la ocurrencia del contacto con secreciones o fluidos, el 7.5% reportó el accidente a su jefe inmediato superior y solamente el 3.8% notificó el accidente al responsable de vigilancia epidemiológica de su establecimiento de salud. A solo el 3.8% de los trabajadores se le realizó un análisis para determinar infección por VIH y a ninguno para infección por hepatitis.

#### Características de los accidentes con sustancias irritantes

Fueron ocho trabajadores quienes reportaron el antecedente de contacto directo con sustancias irritantes, cuatro de ellos refirieron el contacto con lejía, los otros trabajadores solo refirieron "reactivo químico". En cuatro casos la sustancia irritante salpicó a los miembros superiores, en dos a la cara y en dos a los miembros superiores y cara.

La medida más frecuente que tomaron los trabajadores una vez que sufrieron el contacto con la sustancia irritante fue el lavado con agua y jabón (siete trabajadores), un trabajador no realizó ninguna acción. La mayoría de trabajadores (siete) no reportó la



ocurrencia del accidente, y solo uno reportó el contacto con sustancias irritantes a su jefe inmediato superior, ninguno notificó el accidente al responsable de vigilancia epidemiológica de su establecimiento de salud.

#### Factores relacionados con el antecedente de heridas punzo-cortantes

Los trabajadores que presentaron el antecedente de heridas punzo-cortantes fueron de menor edad ( $43.9 \pm 8.7$  años) en comparación a quienes no presentaron tal antecedente ( $46.9 \pm 8.0$  años), siendo la diferencia estadísticamente significativa (prueba t de student,  $p=0.032$ ). Si bien las mujeres presentaron una prevalencia de heridas punzo-cortantes levemente mayor a la de los hombres (35.3% vs. 30.2%), esta diferencia no fue significativa (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.503$ ). Los grupos ocupacionales con mayor prevalencia de heridas punzo-cortante fueron el de tecnólogos de laboratorio (50.0%) y técnicos de enfermería (40.3%), los grupos ocupacionales de menor prevalencia fueron el de las enfermeras (18.2%) y obstétricas (20.0%); sin embargo, las diferencias de prevalencia según ocupación no fueron significativas (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.221$ ). No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de tiempo de trabajo entre quienes presentaron el antecedente de heridas punzo-cortantes ( $16.9 \pm 9.2$  años) y quienes no presentaron tal antecedente ( $17.2 \pm 7.0$  años) (prueba t de student,  $p=0.794$ ). Tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa entre quienes habían recibido capacitación en bioseguridad (33.6%) y quienes no habían recibido tal capacitación (34.8%) en la prevalencia de accidente tipo herida punzo-cortante (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.864$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Factores relacionados con el antecedente de heridas punzo-cortantes.

Característica	Herida punzo-cortante		Valor p
	Sí	No	
<i>Edad</i>	43.9 años	46.9 años	0.032*
<i>Tiempo de trabajo</i>	16.9 años	17.2 años	0.794*
<i>Sexo</i>			
Hombres	30.2%	69.8%	0.503†
Mujeres	35.3%	64.7%	
<i>Ocupación</i>			
Técnico de laboratorio	50.0%	50.0%	0.221†
Técnico de enfermería	40.3%	59.7%	
Odontólogo	37.5%	62.5%	
Médico	29.6%	70.4%	
Obstetriz	20.0%	80.0%	
Enfermera	18.2%	81.8%	
<i>Capacitación en bioseguridad</i>			
Sí	33.6%	66.4%	0.864†
No	34.8%	65.2%	

\* Prueba t de Student; † Prueba  $\chi^2$

Al calcular la medida de fuerza de asociación (OR) cruda, ninguno de los factores presentó una asociación estadísticamente significativa. Sin embargo, al elaborar el modelo de regresión logística, la edad estuvo asociada con la ocurrencia de heridas punzo-cortantes independientemente de los otros factores (Tabla 3). Los trabajadores de salud menores de 45 años presentan casi seis veces el riesgo de tener el antecedente de herida punzo-cortante en comparación a los trabajadores de 45 años o más. También resultó significativa la asociación del grupo ocupacional de odontólogos, quienes presentan nueve veces el riesgo de tener el antecedente de herida punzo-cortante en comparación a las enfermeras (grupo ocupacional control por presentar la menor prevalencia).

**Tabla 3.** Fuerza de asociación (cruda y ajustada) de los factores relacionados con el antecedente de heridas punzo-cortantes

Característica	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado (IC 95%)
<i>Edad</i>		
≥ 45 años	1	1
< 45 años	1.5 (0.7-2.8)	6.0 (1.8-19.5)
<i>Tiempo de trabajo</i>		
≥ 20 años	1	1
< 20	0.8 (0.4-1.5)	0.4 (0.1-1.3)
<i>Sexo</i>		
Hombres	1	1
Mujeres	1.3 (0.6-2.5)	2.0 (0.7-5.8)
<i>Ocupación</i>		
Enfermera	1	1
Obstetriz	1.1 (0.2-7.4)	1.0 (0.1-7.5)
Médico	1.9 (0.4-9.8)	3.4 (0.6-21.0)
Odontólogo	2.7 (0.4-16.9)	9.2 (1.0-82.4)
Técnico de enfermería	3.1 (0.6-15.3)	4.1 (0.7-23.1)
Técnico de laboratorio	4.1 (0.7-23.7)	2.1 (0.2-19.0)
<i>Capacitación en bioseguridad</i>		
Sí	1	1
No	0.9 (0.5-1.8)	0.9 (0.4-2.2)

#### Factores relacionados con el antecedente de contacto con secreciones

No hubo mayor diferencia en el promedio de edad entre quienes presentaron el antecedente de contacto con secreciones ( $45.6 \pm 8.8$  años) y quienes no presentaron tal antecedente ( $46.0 \pm 8.2$  años) (prueba t de Student,  $p=0.800$ ). Los varones presentaron una mayor prevalencia de contacto con secreciones (34.0%) en comparación a las mujeres (24.1%), sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.169$ ). Los grupos ocupacionales con mayor prevalencia de contacto con

secreciones fueron el de odontólogos (43.8%) y tecnólogos de laboratorio (40.0%), los grupos ocupacionales de menor prevalencia fueron el de las obstetrices (15.0%) y técnicos de enfermería (18.2%); sin embargo, las diferencias de prevalencia según ocupación no fueron significativas (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.103$ ). No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de tiempo de trabajo entre quienes presentaron el antecedente de contacto con secreciones (17.6±8.8 años) y quienes no presentaron tal antecedente (16.9±7.3 años) (prueba t de Student,  $p=0.610$ ). Los trabajadores que habían recibido capacitación en bioseguridad presentaron una mayor prevalencia de contacto con secreciones (27.6% vs. 21.7%), pero sin ser estadísticamente significativa (prueba  $\chi^2$ ,  $p=0.364$ ) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Factores relacionados con el antecedente de contacto con secreciones o fluidos corporales.

Característica	Contacto con secreciones o fluidos corporales		Valor p
	Sí	No	
<i>Edad</i>	45.6 años	46.0 años	0.800*
<i>Tiempo de trabajo</i>	17.6 años	16.9 años	0.610*
<i>Sexo</i>			
Hombres	34.0%	66.0%	0.169†
Mujeres	24.1%	75.9%	
<i>Ocupación</i>			
Odontólogo	43.8%	56.2%	0.103†
Técnico de laboratorio	40.0%	60.0%	
Médico	31.5%	68.5%	
Enfermera	27.3%	72.7%	
Técnico de enfermería	18.2%	81.8%	
Obstetriz	15.0%	85.0%	
<i>Capacitación en bioseguridad</i>			
Sí	27.6%	72.4%	0.364†
No	21.7%	78.3%	

\* Prueba t de Student; † Prueba  $\chi^2$

Al calcular la medida de fuerza de asociación (OR) cruda y ajustada, ningún factor presentó una asociación estadísticamente significativa (Tabla 5).

**Tabla 5.** Fuerza de asociación (cruda y ajustada) de los factores relacionados con el antecedente de contacto con secreciones o fluidos.

Característica	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado (IC 95%)
<i>Edad</i>		
≥ 45 años	1	1
< 45 años	1.4 (0.7-2.8)	1.7 (0.6-4.6)
<i>Tiempo de trabajo</i>		
≥ 20 años	1	1
< 20	1.1 (0.6-2.2)	1.4 (0.5-3.6)
<i>Sexo</i>		
Hombres	1	1
Mujeres	0.6 (0.3-1.2)	1.0 (0.4-2.9)
<i>Ocupación</i>		
Obstetriz	1	1
Técnico de enfermería	3.1 (0.6-15.3)	0.6 (0.1-3.7)
Enfermera	3.1 (0.6-15.3)	1.7 (0.3-8.7)
Médico	1.9 (0.4-9.8)	4.2 (0.6-31.5)
Técnico de laboratorio	4.1 (0.7-23.7)	1.3 (0.3-6.2)
Odontólogo	2.7 (0.4-16.9)	1.2 (0.2-8.9)
<i>Capacitación en bioseguridad</i>		
Sí	1	1
No	1.4 (0.7-2.7)	1.9 (0.8-4.6)

## DISCUSIÓN

La prevalencia de heridas punzo-cortantes encontrada (34.0%) es inferior a la encontrada en la DISA I Callao el año 2002 en trabajadores del primer nivel de atención (46.0%) <sup>(28)</sup>, pero es bastante mayor a la encontrada en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el año 1997, donde reportan una tasa de injurias por objetos punzo cortantes de 3.7% <sup>(16)</sup>. Esta diferencia se debe en parte a que en la presente investigación se ha investigado la prevalencia en los últimos cinco años, mientras que en el estudio del Hospital Cayetano Heredia se investigó la prevalencia anual. Gershon y col. en un Hospital Universitario de Baltimore encontraron una prevalencia del 9% <sup>(22)</sup>, lo que contrasta con lo reportado por Wolf e Hidalgo en un Hospital Docente de Santiago de Chile <sup>(21)</sup>, donde el 41% del personal entrevistado reportó haber sufrido al menos una herida punzo-cortante. En un estudio realizado en trabajadores de salud de diferentes hospitales de Taiwán se encontró una prevalencia de heridas punzo-cortantes del 87.3% <sup>(25)</sup>; mientras que en internos de Lima se ha reportado una prevalencia del 86.9% <sup>(17)</sup>. Como puede observarse, la prevalencia de este tipo de daño es variada, por lo tanto no sería lo más adecuado extrapolar lo encontrado en otras realidades a los establecimientos en los que laboramos, sino que debe de contarse con investigaciones propias.

En relación al personal más afectado, estudios previos reportan como el grupo laboral más afectado a las enfermeras, con prevalencias reportadas entre 39.7% y 93% <sup>(21,25-27)</sup>. Nuestros resultados contrastan con esta tendencia, reportando una prevalencia del 18.2% en este grupo laboral, siendo los tecnólogos de laboratorio quienes presentan la mayor prevalencia (50%). La Dra. Borges Romero discute las condiciones de trabajo del personal de enfermería <sup>(32)</sup>, destacando que es el personal de salud que está en mayor contacto con los pacientes, participando en la ejecución de procedimientos que condicionan el riesgo de sufrir este tipo de accidentes, situación que se agrava cuando las condiciones de trabajo no son las adecuadas. Si bien es cierto que en los establecimientos del primer nivel de atención, el personal de enfermería es el encargado de la aplicación de inyectables, colabora en la realización de procedimientos de cirugía menor (en algunos casos ellas lo realizan) y participa en la atención de emergencias, según nuestros resultados este personal esta cumpliendo con las normas de bioseguridad al trabajar con material punzo-cortante, lo que disminuiría su riesgo de accidentes. Más bien, según el análisis de regresión logística, los odontólogos presentan

casi nueve veces el riesgo de presentar el antecedente de heridas punzo-cortantes en comparación a las enfermeras. Debería de investigarse más este grupo ocupacional y sus prácticas de atención para establecer medidas que permitan disminuir su riesgo de heridas punzo-cortantes.

El objeto causante de la herida más frecuentemente relacionado fue la aguja de inyectable, lo que también concuerda con lo descrito a nivel hospitalario (<sup>16,17,19,21-23,25</sup>), sin embargo en el ámbito hospitalario se reporta heridas con bisturí, lo cual no se ha encontrado en esta muestra de trabajadores del primer nivel de atención.

Solo se encontró relación entre la edad y el antecedente de herida punzocortante independientemente de otros factores, mas no con el tiempo de trabajo. Esto difiere de otros estudios en los que se indica que el tiempo de trabajo y la experiencia laboral están relacionados con la ocurrencia de heridas punzo-cortantes (<sup>17,19,23</sup>). Este hallazgo es interesante ya que en el grupo de trabajadores estudiados la edad se comportaría como un marcador a considerar tanto en las capacitaciones sobre bioseguridad como en los sistemas de vigilancia que pudieran implementarse.

No se encontró relación entre el antecedente de capacitación en bioseguridad y la ocurrencia de heridas punzocortantes, lo que sería un indicador de que las capacitaciones no están teniendo el efecto deseado, ya que el adquirir conocimientos no implica necesariamente un cambio de comportamientos. Sin embargo, puede deberse también a otros factores, como lo menciona Ofilia y col. (<sup>33</sup>) en una investigación sobre la percepción de los trabajadores de salud sobre los principales factores para la ocurrencia de accidentes en hospitales, donde destacan la no disponibilidad de medidas de protección, el deseo de terminar el procedimiento de una forma rápida, el tipo de procedimiento y el uso de equipo no adecuado.

Si bien no existe una asociación estadísticamente significativa entre la ocupación y la ocurrencia de heridas punzo-cortantes y contacto con secreciones, los resultados deben orientar a revisar las condiciones de trabajo en los laboratorios y en los consultorios de odontología, ya que fueron estos profesionales los que registraron las mayores prevalencias de heridas punzo-cortantes y contacto con secreciones respectivamente.

Debe mencionarse que este trabajo presenta limitaciones. En primer lugar deben considerarse los resultados como aplicables solo a la población de estudio, es decir, la DISA V Lima Ciudad. Revisando otras investigaciones queda claro que el comportamiento de los accidentes laborales en el personal de salud es variable según el área de estudio. Asimismo, el sesgo de memoria está presente en toda encuesta, por lo que un sistema continuo de registro de accidentes laborales en trabajadores del primer nivel de atención es el método ideal para poder conocer más esta problemática.

Podemos concluir que entre los trabajadores del primer nivel de atención de la DISA V Lima Ciudad la prevalencia de heridas punzocortantes es de 34.0%, de contacto con secreciones es de 25.6% y de contacto con irritantes es de 3.9%. Salvo la relación entre edad y heridas punzo-cortantes, no encontraron otros factores asociados a los accidentes laborales. Se recomienda profundizar el estudio de las condiciones de trabajo del personal de salud a fin de disminuir estos accidentes que involucran un alto riesgo potencial por la cada vez más alta prevalencia e incidencia de enfermedades infecto-contagiosas en la población general.



## **ANEXO 1.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE EN LA INVESTIGACIÓN “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN TRABAJADORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”**

1. Estimado trabajador de salud, lo invitamos a participar en el estudio “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN TRABAJADORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”. Este estudio es realizado con la finalidad de conocer la ocurrencia de accidentes laborales en trabajadores de salud del primer nivel de atención de la DISA V Lima Ciudad.
2. Si usted acepta voluntariamente participar, deberá responder un cuestionario anónimo, con preguntas sobre si alguna vez sufrió de un accidente laboral y las circunstancias de la ocurrencia del accidente. Responder este cuestionario le tomará aproximadamente 20 minutos.
3. La recolección de información se realizará por una sola vez y no tiene mayor riesgo para su salud. No se le tomará tipo de muestras para realizar análisis de laboratorio.
4. La decisión de participar es totalmente voluntaria y será muy importante para determinar la proporción de trabajadores que sufrieron accidentes laborales y los factores que pudieron estar relacionados con el accidente. Usted podrá retirarse del estudio si así lo decide incluso después de responder el cuestionario. Si decide no participar, no habrá ninguna sanción para usted en su establecimiento o por parte del Ministerio de Salud.
5. Si tiene alguna duda o necesita alguna información adicional o si decidiera retirarse del estudio puede comunicarse con el Comité de Ética del Hospital Dos de Mayo, con el Dr. Edwin Ramírez Rodríguez, teléfono 3280028 (anexo 8234) de lunes a viernes, de 08 a 15 horas, o al celular 99413455.
6. La información que nos proporciona es estrictamente confidencial; se mantendrá de acuerdo a las normas éticas internacionales vigentes; sólo tendrá acceso a esta información el investigador. Su nombre no aparecerá en ninguna publicación ni presentación de resultados del presente estudio.

**AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN TRABAJADORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”**

Yo, \_\_\_\_\_, certifico que he leído o me han leído los objetivos de la investigación que se realizará con los trabajadores de salud de la Dirección de Salud V Lima Ciudad, y los beneficios y riesgos si participo en el estudio. Me han hecho saber que mi participación es voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento.

Se me informó además que responderé a un cuestionario, no se me tomarán muestras de ningún tipo y que mi nombre no aparecerá en ningún informe o publicación, la información que brinde será estrictamente confidencial, anónima y de uso solo para la investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del que da consentimiento

\_\_\_\_\_  
Firma o huella digital de un testigo

\_\_\_\_\_  
Firma del médico a quien autoriza el consentimiento informado

Fecha:

## ANEXO 2.

### PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN TRABAJADORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Estimado trabajador de salud, se está desarrollando este estudio que tiene como objetivo conocer la frecuencia así como los factores asociados a la producción de accidentes laborales por objetos punzo-cortantes (por agujas u otros instrumentos) y de otros tipos (salpicaduras de secreciones o sustancias) en los trabajadores de salud de los establecimiento de de salud de la DISA V Lima Ciudad.

Los accidentes punzo-cortantes y salpicaduras de secreciones, fluidos y otras sustancias ponen en riesgo nuestra salud y la posibilidad de adquirir algunas infecciones como la hepatitis y el VIH, entre otros. Los resultados de este estudio servirán para conocer los factores de riesgo que determinan estos accidentes y de esta manera diseñar actividades de capacitación con el objeto de disminuir la frecuencia de estos accidentes.

Es por esto que agradecemos su deseo de participar en esta investigación y le aseguramos que los resultados de esta investigación serán totalmente confidenciales y no se tomará ninguna acción por alguna de las respuestas que usted nos de.

---

Fecha: Día: [ \_\_ ] Mes: [ \_\_ ] Año: [ \_\_ ]

#### SECCIÓN 1: DATOS GENERALES

1.1. Sexo: [ 1 ] Masculino [ 2 ] Femenino 1.2. Edad: [ \_\_ ] años

1.3. Centro de Salud en que labora actualmente: \_\_\_\_\_

1.4. Profesión

[ 1 ] Médico

[ 2 ] Enfermera

[ 3 ] Obstetriz

[ 4 ] Técnico de Enfermería

[ 5 ] Odontólogo

[ 6 ] Otros Especifique: \_\_\_\_\_

1.5. Tiempo como profesional de Salud : [ \_\_\_\_ ] años

1.6. Ha recibido capacitación sobre bioseguridad en los últimos 5 años?

[ 1 ] No

[ 2 ] Si bioseguridad en tuberculosis

[ 3 ] Si bioseguridad con punzocortantes

[ 4 ] Otros Especifique: \_\_\_\_\_

1.7. Su turno dura:

[ 1 ] 6 – 8 horas

[ 2 ] 12 horas

[ 3 ] 24 horas

#### SECCIÓN 2: EXPERIENCIA CON ACCIDENTES PUNZOCORTANTES

2.1. Ha sufrido accidentes con algún instrumento punzocortante en los últimos 5 años?

[ 0 ] No

[ 1 ] Si una sola vez

[ 2 ] Entre 2 y 3 veces

[ 3 ] 4 veces o mas

(Si respondió NO, continúe en la SECCIÓN 3)

2.2. Con que instrumento:

[ 1 ] Aguja hipodérmica

[ 2 ] Aguja de sutura

[ 3 ] Bisturí

[ 4 ] Otros Especifique: \_\_\_\_\_

2.3. En qué parte del cuerpo se hincó:

[ 1 ] Mano

[ 2 ] Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

- 2.4. Cuan profunda fue la punción:  
☐ [ 1 ] Muy superficial (un milímetro o menos, sin sangrado)  
☐ [ 2 ] Intermedia (2 a 5 milímetros, escaso sangrado)  
☐ [ 3 ] Profunda (5 o mas milímetros, sangrado profuso)
- 2.5. Usaba guante en el momento del accidente?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Sí
- 2.6. Había sido ya usado el objeto punzo-cortante en el paciente?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Sí
- 2.7. En que momento de su turno se produjo el accidente:  
☐ [ 1 ] Al inicio ☐ [ 2 ] En el intermedio ☐ [ 3 ] Al finalizar
- 2.8. En promedio, cuántas veces al día usa Ud. instrumentos punzocortantes (agujas u otros): [ \_\_\_\_ ] veces
- 2.9. Estaba usted vacunado con Hepatitis B, antes del accidente?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Sí
- 2.10. Cuéntenos por favor que medidas tomó una vez que tuvo este accidente  
☐ [ 0 ] No hizo nada ☐ [ 1 ] Se lavó con agua y jabón  
☐ [ 2 ] Se colocó un antiséptico en el lugar de la punción  
☐ [ 3 ] Ajustó el lugar de la lesión para permitir salida de sangre  
☐ [ 4 ] Otra acción que llevó a cabo. Especifique: \_\_\_\_\_
- 2.11. Reportó el accidente:  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Si al jefe inmediato ☐ [ 2 ] Si al responsable de Epidemiología  
☐ [ 3 ] Otros Especifique: \_\_\_\_\_
- 2.12. Le tomaron a usted análisis de VIH y/o Hepatitis después del accidente?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Sí - VIH ☐ [ 2 ] Sí - Hepatitis
- 2.13. El paciente tenía la infección por VIH?  
☐ [ 0 ] No averiguó ☐ [ 1 ] Era VIH (+) ☐ [ 2 ] Era VIH (-)
- 2.14. Recibió tratamiento preventivo para evitar la infección por VIH (AZT u otro antirretroviral)?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Si

### **SECCIÓN 3: EXPERIENCIA DE ACCIDENTES CON SECRECIONES O FLUIDOS CORPORALES**

- 3.1. Ha sufrido algún accidente con salpicadura o contacto con secreciones o fluidos corporales (orina, sangre, esputo, vómito) en los últimos 5 años?  
☐ [ 0 ] No ☐ [ 1 ] Si una sola vez ☐ [ 2 ] Entre 2 y 3 veces  
☐ [ 3 ] 4 veces o mas  
*(Si respondió NO, continúe en la SECCIÓN 4)*

- 3.2. Con que fluido o secreción:  
☐ [ 1 ] Orina                      ☐ [ 2 ] Vómito                      ☐ [ 3 ] Esputo                      ☐ [ 4 ] Sangre  
☐ [ 5 ] Otro                      Especificar: \_\_\_\_\_
- 3.3. En que parte del cuerpo le cayó tal fluido o secreción:  
☐ [ 1 ] Manos o miembros superiores                      ☐ [ 2 ] Ojos                      ☐ [ 3 ] Cara (no ojos)  
☐ [ 4 ] Otros                      Especifique: \_\_\_\_\_
- 3.4. Tenía alguna herida en el lugar donde tuvo contacto con el fluido o secreción?  
☐ [ 0 ] No                      ☐ [ 1 ] En proceso de cicatrización                      ☐ [ 2 ] Si, herida abierta
- 3.5. Qué medidas de prevención tomó inmediatamente después del accidente  
☐ [ 0 ] No hizo nada                      ☐ [ 1 ] Se lavó con agua y jabón  
☐ [ 2 ] Se colocó un antiséptico en el lugar de contacto  
☐ [ 3 ] Otra acción que llevó a cabo. Especifique: \_\_\_\_\_
- 3.6. Reportó el accidente?  
☐ [ 0 ] No                      ☐ [ 1 ] Si al jefe inmediato                      ☐ [ 2 ] Si al responsable de Epidemiología  
☐ [ 3 ] Otros                      Especifique: \_\_\_\_\_
- 3.7. Le tomaron a usted análisis de VIH y Hepatitis después del accidente?  
☐ [ 0 ] No                      ☐ [ 1 ] Si VIH                      ☐ [ 2 ] Si Hepatitis

#### **SECCIÓN 4: EXPERIENCIA DE ACCIDENTES CON SUSTANCIAS IRRITANTES**

- 4.1. Ha sufrido algún accidente con salpicadura o contacto con sustancias irritantes (reactivos, químicos) en los últimos 5 años?  
☐ [ 0 ] No                      ☐ [ 1 ] Si una sola vez                      ☐ [ 2 ] Entre 2 y 3 veces                      ☐ [ 3 ] 4 veces o mas  
*(Si respondió NO, termine la entrevista)*
- 4.2. Con que sustancia irritante: \_\_\_\_\_
- 4.3. En qué parte del cuerpo le cayó tal sustancia:  
☐ [ 1 ] Manos o miembros superiores                      ☐ [ 2 ] Ojos                      ☐ [ 3 ] Cara (no ojos)  
☐ [ 4 ] Otros                      Especifique: \_\_\_\_\_
- 4.4. Qué medidas de prevención tomó inmediatamente después del accidente  
☐ [ 0 ] No hizo nada                      ☐ [ 1 ] Se lavó con agua y jabón  
☐ [ 2 ] Se colocó un antiséptico en el lugar de contacto  
☐ [ 3 ] Otra acción que llevó a cabo. Especifique: \_\_\_\_\_
- 4.5. Reportó el accidente?  
☐ [ 0 ] No                      ☐ [ 1 ] Si al jefe inmediato                      ☐ [ 2 ] Si al responsable de Epidemiología  
☐ [ 3 ] Otros                      Especifique: \_\_\_\_\_

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud del Perú. Manual de Salud Ocupacional. Lima: MINSA; 2005.
2. Laitinen H, Vähäpassi A. Accidents at work. En: Jeyaratnan J, editor. Occupational Health in Developing Countries. Oxford: Oxford University Press; 1992.
3. Ministerio de Salud del Perú. Profesionales de la salud del sector salud, Perú: 1980 - 2002. Disponible en:  
<http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/indicadoresNac/download/recursos41.htm>
4. Caillard JF. Salud Ocupacional en los trabajadores de la salud. Salud Ocupacional. 1994;12(57):10-15.
5. Mikulich V, Schriger D. Abridged Version of the Updated US Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, and Human Immunodeficiency Virus and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. Annals of Emergency Medicine. 2002;39(3):321-28.
6. Organización Panamericana de la Salud. Salud y Seguridad de los trabajadores del Sector Salud. Manual para Gerentes y Administradores. Washington DC: OPS; 2005.
7. Beltrami E, Williams I, Shapiro C, et al. Risk and Management of Blood-Borne Infections in Health Care Workers. Clin Microbiol Rev. 2000;13 (3):385–407.
8. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. Engl J Med. 1997;337(21):1485-90.
9. Yazdanpanah Y, De Carli G, Miguères B, et al. Risk Factors for Hepatitis C Virus Transmission to Health Care Workers after Occupational Exposure: A European Case-Control Study. Clinical Infectious Diseases. 2005;41(10):1423-30.
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Infection Control in Hospital Personnel. 1983.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Infection Control in Health Care Personnel. 1998.
12. Bartellini MA, Cano R. Manual de Bioseguridad. Buenos Aires: ADIME, 2ª Edición; 1997.
13. Newman LS. Occupational Illness. N Engl J Med. 1995;333(17):1128-34.
14. Rabaud C, Guillemin F, Mur JM, et al. Estudio del comportamiento del personal hospitalario respecto a los accidentes con exposición a sangre. Medicina y Seguridad del Trabajo. 1998;45:1-14.
15. Rabaud C, Zanea A, Mur JM, et al. Occupational exposure to blood: search for a relation between personality and behaviour. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000; 21:564-74.
16. Peinado J, Llanos A, Seas C. Injurias con objetos punzocortantes en el personal de salud del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Med Hered. 2000;11(2):48-53.
17. Ramos S, Castillo C, Reyes N, et al. Accidentes laborales con exposición a fluidos corporales en internos de medicina de Lima Metropolitana. CIMEL. 2001;6:26-30.

18. Martin L, Strunk D. Exposición a Patógenos Transmitidos por la Sangre en el Trabajo. Washington: Departamento del Trabajo de los EE.UU. Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional; 1992.
19. Tomasina F, Gómez F. Accidentes laborales en el Hospital de Clínicas. *Rev Med Uruguay*. 2001;17:156-60.
20. Montoliu M, Rodríguez B, Rodríguez S, et al. Condiciones de trabajo en Hospitales. Estudio Comparativo en 10 Hospitales del Sistema Nacional de Salud. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 1997;174:17-24.
21. Wolf M, Hidalgo S. Exposición accidental del personal de salud a sangre y líquidos biológicos de pacientes. *Rev Med Chile*. 1992;120:1247-53.
22. Gershon R, Flanagan P, Karkashian C, et al. Health care workers' experience with postexposure management of bloodborne pathogen exposures: A pilot study. *Am J Infect Control*. 2000;28(6):421-28.
23. Behrman A, Shofer F, Green-McKenzie J. Trends in Bloodborne Pathogen Exposure and Follow-Up at an Urban Teaching Hospital: 1987 to 1997. *J Occup Environ Med*. 2001;43(4):370-76.
24. Huertas M, Rivera-Morales I, Romero C, et al. Accidentes laborales e incidencia de infección por VIH y hepatitis B y C en una institución mexicana. *Rev Invest Clin*. 1995;47(3):181-87.
25. Shiao J, Guo L, McLaws ML. Estimation of the risk of bloodborne pathogens to health care workers after a needlestick injury in Taiwan. *Am J Infect Control*. 2002;30:15-20.
26. Puro V, Petrosillo N, Ippolito G. Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. *Am J Infect Control*. 1995;23:273-7.
27. Moloughney B. Transmission and postexposure management of bloodborne virus infections in the health care setting: Where are we now? *CMAJ*. 2001;165(4):445-51.
28. Gutiérrez C, Sotomayor R, Aguinaga M. Accidentes Laborales en trabajadores de salud del primer nivel de atención. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2002;63(Suplemento):57.
29. Ministerio de Salud del Perú. Establecimientos del Sector Salud y Ministerio de Salud por tipo. Perú: 1972-2002. Disponible en:  
<http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/indicadoresNac/download/recursos42.htm>
30. Verma D, Purdham J, Roels H. Translating evidence about occupational conditions into strategies for prevention. *Occup Environ Med*. 2002;59:205-214.
31. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964, y enmendada por la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.
32. Borges A. Personal de Enfermería: Condiciones de trabajo de alto riesgo. *Salud de los Trabajadores*. 1998;6(2):113-19.
33. Ofilia AN, Asuzub MC, Okojiea OH. Hospital workers' opinions on the predisposing factors to blood-related work accidents in Central Hospital, Benin City, Edo State, Nigeria. *Public Health*. 2003;117:333-38.